

BEST AVAILABLE COPY

KOHNO

Fax:06-6944-4433

2006年 5月 28(火) 11:15

P.03/03

Korean Patent Laid-open No.2002-0066010

Solid state imaging device with integrated glass cover and its method of fabrication

The present invention relates to a solid imaging device with integrated glass cover and its method of fabrication. According to the first aspect of the invention, the solid state imaging device with integrated glass cover includes a substrate; light receiving means formed and arranged in two dimensions on the substrate; the first separation film oxide which covers the light condensing means and the substrate; color filters formed right above the light condensing means and arranged in two dimensions on the first separation film oxide; the second separation film oxide which covers the first separation film oxide and the color filters; the light condensing means formed right above the color filters and arranged in two dimensions on the second separation film oxide; and a glass cover attached on the second separation film oxide which has a hollow surface inside the under surface thereof to receive the light condensing means. In fabricating an imaging device, a glass cover is attached to the imaging device, thereby reducing fraction defective caused by micro particles generated in the process of sawing a semiconductor wafer. In addition, there is an effect of reducing the fabricating cost because of the simpler process of fabrication.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

BEST AVAILABLE COPY

(51) Int. Cl.
H01L 27/14

(11) 공개번호
(43) 공개일자

특2002-0066010
2002년08월14일

(21) 출원번호 10-2001-0006169
(22) 출원일자 2001년02월08일
(71) 출원인 (주)해빛정보
대한민국
305-333
대전 유성구 어은동 한국전자통신연구원 TBI센터 6114호
(72) 발명자 박병선
대한민국
305-333
대전광역시유성구어은동99한빛아파트123동1404호
오용호
대한민국
302-280
대전광역시서구월평동누리아파트112동405호
이재철
대한민국
134-072
서울특별시강동구명일2동우성아파트3동1307호
임성우
대한민국
570-090
전라북도익산시모현동현대2차아파트203동208호
고춘수
대한민국
302-122
대전광역시서구둔산2동생머리아파트204동301호
(74) 대리인 이화익
(77) 심사청구 있음
(54) 출원명 유리덮개 일체형 고체 영상소자 및 그 제조방법

요약

본 발명은 유리덮개 일체형 고체 영상소자 및 그 제조방법에 관한 것이다. 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 측면에 따른 유리덮개 일체형 고체 영상소자는, 기판과, 기판 위에 2차원적으로 배열되어 형성된 수광수단들과, 수광수단들과 기판을 덮는 제1 분리산화막과, 제1 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되어 수광수단들의 직상방향에 위치하여 형성된 컬러필터들과, 컬러필터들과 제1 분리산화막을 덮는 제2 분리산화막과, 제2 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되어 컬러필터들의 직상방향에 위치하여 형성된 집광수단들과, 하면이 오목하고 집광수단들이 오목한 공간 안에 들어가도록 제2 분리산화막 위에 부착된 유리덮개를 포함한다. 영상소자의 제조시 유리덮개를 일체로 부착함으로써 반도체 웨이퍼에서 잘라내는 과정에서 발생하는 미세입자에 의한 불량을 감소시킬 뿐 아니라 조립과정이 간단해져 조립비용을 크게 감소시키는 효과가 있다.

대표도

도4

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술의 고체 영상소자의 단면도.

도 2는 도 1에 도시된 종래기술의 고체 영상소자를 세라믹 패키지에 조립하여 패키징하는 조립 단면도.

도 3a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 오목한 구조의 유리덮개의 형상도.

도 3b는 본 발명의 제1 실시예에 따라 도 3a의 유리덮개를 영상소자의 수광부측에 부착하는 단면도.

도 4는 도 3b의 유리덮개가 구비된 영상소자를 플라스틱 패키지에 조립하는 조립도.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제2 실시예에 따라 유리덮개를 영상소자의 수광부측에 부착하는 단면도.

2005/12/12

도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따라 유리덮개를 영상소자의 수광부측에 부착하는 단면도.

도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따라 유리덮개를 영상소자의 수광부측에 부착하는 단면도.

BEST AVAILABLE COPY

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1, 141: 리드 프레임¹⁰⁰2, 4, 142, 144: 패키지

3, 143: 본딩 와이어¹⁰⁰5, 130, 240, 340, 430: 유리덮개

10: 영상소자¹⁰⁰11, 110, 210, 310: 반도체 기판

12: 수광소자¹⁰⁰13, 15: 분리산화막

14: 컬러필터¹⁰⁰16, 120, 220, 320, 450: 마이크로렌즈

230, 410: 벽¹⁰⁰330: 투명보호막

420: 위상 회절 격자형 광저대역 필터

440: 적외선 필터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유리덮개 일체형 고체 영상소자 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 특히 불량률을 감소시킬 뿐 아니라 조립비용을 크게 감소시킬 수 있는 유리덮개 일체형 고체 영상소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로, 고체 영상소자는 광다이오드와 같은 수광소자들이 2차원적으로 배열된 수광소자 배열을 이용하여 영상신호를 전기신호로 바꾼다. 즉, 수광소자 배열 위에 소정의 상이 ??하면, 수광소자 배열 위의 상에서 밝은 부분에 위치한 수광소자 즉, 빛이 비추어지는 수광소자는 전기신호를 발생시킬 것이고, 수광소자 배열 위의 상에서 어두운 부분에 위치한 수광소자 즉, 빛이 비추어지지 않은 수광소자는 전기신호를 발생하지 않게 될 것이다. 또한, 밝은 빛이 비추어진 수광소자에서 발생된 전기신호는 보다 어두운 빛이 비추어진 수광소자에서 발생된 전기신호보다 더 클 것이다. 이 각각의 전기신호들을 적절히 처리하면 하나의 흑백영상을 이룰 수 있다. 또한, 빛을 빨강, 파랑, 녹색으로 분리하여 하나의 픽셀에 3개의 수광소자를 사용하면 컬러영상도 만들 수 있다.

도 1은 종래기술의 고체 영상소자의 단면도이다. 수광소자(12)의 위에는 빛을 적색, 녹색 및 청색으로 분리하기 위한 컬러필터(14)가 있으며, 컬러필터(14)의 위에는 수광소자(12)로 빛을 모으기 위한 마이크로렌즈(16)가 있다. 빛은 마이크로렌즈(16)를 통과하면서 집광된다. 그 빛은 컬러필터(14)를 통과하면서 적색, 녹색 및 청색 중 한 가지 빛만 통과된다. 그렇게 여과된 빛은 수광소자(12)를 자극하여 전기신호를 일으킨다. 도 1을 참조하여 개략적으로 설명하면, 반도체 기판(11) 위에 수광소자들(12)을 2차원적으로 배열하여 형성한다. 다음으로, 수광소자들(12)과 기판(11)을 제1 분리산화막(13)으로 덮는다. 제1 분리산화막(13) 위에 컬러필터들(14)을 2차원적으로 배열하여 형성하고, 컬러필터들(14)이 각각 수광소자들(12)의 직상방향에 위치하도록 형성한다. 그리고서, 컬러필터들(14)과 제1 분리산화막(13)을 제2 분리산화막(15)으로 덮는다. 그 후, 제2 분리산화막(15) 위에 마이크로렌즈들(16)을 2차원적으로 배열하여 형성하고, 집광수단들이 각각 마이크로렌즈들의 직상방향에 위치하도록 형성한다.

이러한 영상소자는 하나의 웨이퍼 위에서 복수개가 생산된다. 반도체 웨이퍼에서 각각의 영상소자를 다이아몬드 날을 가진 톱으로 분리하는 과정에서 발생하는 미세한 반도체 가루가 마이크로렌즈에 부착되면 영상이 왜곡되는 불량률이 생긴다. 이와 같은 불량을 방지하기 위하여 반도체 웨이퍼 위에 포토레지스트를 도포한 후 분리하는 방법이 제시되기도 하였다. 그러나, 이들의 효과는 제한적이며 포토레지스트를 벗겨내는 과정에서 사용되는 액체에 의해 마이크로렌즈가 일부 떨어져 나가는 불량이 발생하기도 하는 등 많은 문제점을 가지고 있다.

도 2는 도 1에 도시된 종래기술의 고체 영상소자를 세라믹 패키지에 조립하여 패키징하는 조립 단면도이다. 웨이퍼에서 분리된 각 영상소자(10)를 조립할 때에 수광소자 부분을 노출시키기 위하여 컷면에 투명한 유리덮개(5)를 부착한다. 유리덮개(5)를 패키지(4) 위에 붙여야 하므로 플라스틱 패키지 대신 세라믹 패키지를 사용하는 것이 일반적이다. 그러나, 세라믹 패키지는 플라스틱 패키지보다 비싸 뿐 아니라 크기도 플라스틱 패키지보다 커서 영상소자를 사용하는 디지털 카메라 및 비디오 카메라의 크기를 제한하는 요인이 된다. 또한, CMOS 영상소자와 같이 영상소자뿐 아니라 주변회로가 함께 한 칩에 내장되는 경우에는 노출될 필요가 없는 주변회로까지 유리덮개를 통해 보이는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 문제점들을 해결하기 위한 본 발명은 영상소자의 제조시 유리덮개를 일체로 부착함으로써 종래에 고체영상소자의 제작후 반도체 웨이퍼에서 잘라내는 미세입자에 의한 불량을 방지하고 고체영상소자를 패키지에 조립하는 공정을 간소화하는 데에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 측면에 따른 유리덮개 일체형 고체 영상소자는, 기판과, 상기 기판 위에 2차원적으로 배열되어 형성된 수광수단들과, 상기 수광수단들과 기판을 덮는 제1 분리산화막과, 상기 제1 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되되 상기 수광수단들의 직상방향에 위치하여 형성된 컬러필터들과, 상기 컬러필터들과 상기 제1 분리산화막을 덮는 제2 분리산화막과, 상기 제2 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되되 상기 컬러필터들의 직상방향에 위치하여 형성된 집광수단들과, 하면이 오목하고 상기 집광수단들이 오목한 공간 안에 들어가도록 상기 제2 분리산화막 위에 부착된 유리덮개를 포함한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제2 측면에 따른 유리덮개 일체형 고체 영상소자는, 기판과, 상기 기판 위에 2차원적으로 배열되어 형성된 수광수단들과, 상기 수광수단들과 기판을 덮는 제1 분리산화막과, 상기 제1 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되되 상기 수광수단들의 직상방향에 위치하여 형성된 컬러필터들과, 상기 컬러필터들과 상기 제1 분리산화막을 덮는 제2 분리산화막과, 상기 제2 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되되 상기 컬러필터들의 직상방향에 위치하여 형성된 집광수단들과, 상기 집광수단들과 상기 제2 분리산화막을 덮는 투명 보호막과, 상기 투명 보호막 위에 부착된 유리덮개를 포함한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제3 측면에 따른 유리덮개 일체형 고체 영상소자는, 기판과, 상기 기판 위에 2차원적으로 배열되어 형성된 수광수단들과, 상기 수광수단들과 기판을 덮는 제1 분리산화막과, 상기 제1 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되되 상기 수광수단들의 직상방향에 위치하여 형성된 컬러필터들과, 상기 컬러필터들과 상기 제1 분리산화막을 덮는 제2 분리산화막과, 상기 제2 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되되 상기 컬러필터들의 직상방향에 위치하여 형성된 집광수단들과, 상기 집광수단들을 둘러싸도록 상기 제2 분리산화막 위에 세워진 하나 이상의 벽들과, 상기 벽들 위에 부착된 유리덮개를 포함한다. 상기 유리덮개의 하면에는 위상 회절 격자형 광저대역 필터들이 부착되고 상기 유리덮개의 상면에는 적외선 필터들이 부착될 수도 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제4 측면에 따른 유리덮개 일체형 영상소자 패키지는, 패키지 기판과, 상기 패키지 기판 위에 부착된 유리덮개 일체형 고체 영상소자와, 상기 패키지 기판 위에 부착된 리드 프레임들과, 상기 유리덮개 일체형 고체 영상소자와 상기 리드 프레임들을 각각 연결하는 와이어들과, 상기 패키지 기판과 맞물려 부착되고 상기 유리덮개 일체형 고체 영상소자의 유리덮개의 상면이 노출되도록 형성된 패키지 덮개를 포함한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제5 측면에 따른 유리덮개 일체형 고체 영상소자의 제조방법은, 반도체 기판 위에 수광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하는 단계와, 상기 수광수단들과 기판을 제1 분리산화막으로 덮는 단계와, 상기 제1 분리산화막 위에 컬러필터들을 2차원적으로 배열하여 형성하되 상기 컬러필터들이 각각 상기 수광수단들의 직상방향에 위치하도록 형성하는 단계와, 상기 컬러필터들과 상기 제1 분리산화막을 제2 분리산화막으로 덮는 단계와, 상기 제2 분리산화막 위에 집광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하되 상기 집광수단들이 각각 상기 컬러필터들의 직상방향에 위치하도록 형성하는 단계와, 상기 제2 분리산화막 위에 하면이 오목한 유리덮개를 부착하되 상기 집광수단들이 오목한 공간 안에 들어가도록 부착하는 단계를 포함한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제6 측면에 따른 유리덮개 일체형 고체 영상소자의 제조방법은, 반도체 기판 위에 수광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하는 단계와, 상기 수광수단들과 기판을 제1 분리산화막으로 덮는 단계와, 상기 제1 분리산화막 위에 컬러필터들을 2차원적으로 배열하여 형성하되 상기 컬러필터들이 각각 상기 수광수단들의 직상방향에 위치하도록 형성하는 단계와, 상기 컬러필터들과 상기 제1 분리산화막을 제2 분리산화막으로 덮는 단계와, 상기 제2 분리산화막 위에 집광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하되 상기 집광수단들이 각각 상기 컬러필터들의 직상방향에 위치하도록 형성하는 단계와, 상기 집광수단들과 상기 제2 분리산화막을 투명 보호막으로 덮는 단계와, 상기 투명 보호막 위에 유리덮개를 부착하는 단계를 포함한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제7 측면에 따른 유리덮개 일체형 고체 영상소자의 제조방법은, 반도체 기판 위에 수광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하는 단계와, 상기 수광수단들과 기판을 제1 분리산화막으로 덮는 단계와, 상기 제1 분리산화막 위에 컬러필터들을 2차원적으로 배열하여 형성하되 상기 컬러필터들이 각각 상기 수광수단들의 직상방향에 위치하도록 형성하는 단계와, 상기 컬러필터들과 상기 제1 분리산화막을 제2 분리산화막으로 덮는 단계와, 상기 제2 분리산화막 위에 집광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하되 상기 집광수단들이 각각 상기 컬러필터들의 직상방향에 위치하도록 형성하는 단계와, 상기 제2 분리산화막 위에 하나 이상의 벽들을 세워 상기 집광수단들을 둘러싸는 단계와, 상기 벽들 위에 유리덮개를 부착하는 단계를 포함한다. 상기 유리덮개를 부착하는 단계 이전에, 상기 유리덮개의 하면에는 위상 회절 격자형 광저대역 필터들을 부착하는 단계와, 상기 유리덮개의 상면에는 적외선 필터들을 부착하는 단계를 더 포함할 수도 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제8 측면에 따른 유리덮개 일체형 영상소자 패키지의 제조방법은, 패키지 기판 위에 유리덮개 일체형 고체 영상소자를 부착하는 단계와, 상기 패키지 기판 위에 리드 프레임들을 부착하는 단계와, 상기 유리덮개 일체형 고체 영상소자와 상기 리드 프레임들을 와이어들로 각각 연결하는 단계와, 패키지 덮개를 상기 패키지 기판과 맞물려 부착하되 상기 유리덮개 일체형 고체 영상소자의 유리덮개의 상면이 노출되도록 하는 단계를 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

<제1 실시예>

도 3a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 오목한 구조의 유리덮개의 형상도이고, 도 3b는 본 발명의 제1 실시예에 따라 도 3a의 유리덮개를 영상소자의 수광부측에 부착하는 단면도이다. 반도체 기판 위에 수광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성한다(도면에서는 생략). 다음으로, 수광수단들과 기판을 제1 분리산화막으로 덮는다(도면에서는 생략). 제1 분리산화막 위에 컬러필터들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 컬러필터들이 각각 수광수단들의 직상방향에 위치하도록 형성한다(도면에서는 생략). 그리고서, 컬러필터들과 제1 분리산화막을 제2 분리산화막으로 덮는다(도면에서는 생략). 그 후, 제2 분리산화막 위에 집광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 집광수단들이 각각 컬러필터들의 직상방향에 위치하도록 형성한다(도면에서는 생략). 그 다음, 제2 분리산화막 위에 하면이 오목한 유리덮개(130)를 부착하되, 집광수단들(120)이 오목한 공간 안에 들어가도록 부착한다.

유리덮개(130)를 도 3a와 같이 오목하게 만든다. 그리고는 이 유리덮개(130)를 도 3b와 같이 반도체 기판(110) 위에 마이크로렌즈(120)가 형성된 영상소자의 수광부측에 미리 부착한다. 이 때에 유리덮개(130)의 오목한 쪽이 기판과 맞닿도록 한다. 그럼으로써, 마이크로렌즈(120) 등이 유리덮개(130)의 그 오목한 부분에 의해 생기는 공간 안에 들어가도록 한다. 그 후에 반도체 웨이퍼를 잘라낸다. 이때에 잘라내는 과정에서 발생하는 미세한 입자는 유리덮개(130)에 의해 차단되어 마이크로렌즈(120)에 부착되는 것을 막을 수 있다.

BEST AVAILABLE COPY

2005/12/12

도 4는 도 3b의 유리덮개가 구비된 영상소자를 플라스틱 패키지에 조립하는 조립도이다. 이와 같이 잘라낸 영상소자를 플라스틱 패키지 기판(142) 위에 부착하고 영상소자 주변에 소정개수의 리드 프레임(141)을 부착한다. 그 후 영상소자의 각 수광소자들로부터 발생된 전기신호들을 기판(110)에서 각각의 해당 리드 프레임(141)으로 전달할 수 있도록 와이어(143)로 기판(110)과 리드 프레임(141)을 이어준다. 그리고, 플라스틱 패키지 덮개(144)를 플라스틱 패키지 기판(142) 위에 부착한다. 이로 인해, 세라믹 대신에 플라스틱 패키지를 사용하여 조립함으로써 조립 원가를 낮추고 조립된 칩 전체의 부피도 줄일 수 있게 된다.

<제2 실시예>

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제2 실시예에 따라 유리덮개를 영상소자의 수광부측에 부착하는 단면도이다. 반도체 기판 위에 수광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성한다(도면에서는 생략). 다음으로, 수광수단들과 기판을 제1 분리산화막으로 덮는다(도면에서는 생략). 제1 분리산화막 위에 컬러필터들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 컬러필터들이 각각 수광수단들의 직상방향에 위치하도록 형성한다(도면에서는 생략). 그리고서, 컬러필터들과 제1 분리산화막을 제2 분리산화막으로 덮는다(도면에서는 생략). 그 후, 제2 분리산화막 위에 집광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 집광수단들이 각각 컬러필터들의 직상방향에 위치하도록 형성한다(도면에서는 생략). 그 다음, 도 5a와 같이 제2 분리산화막 위에 벽(230)을 세운다. 그리고, 도 5b와 같이 그 위에 평평한 유리덮개(240)를 부착한다. 그런 후에, 반도체 웨이퍼를 잘라낸다. 이때에 잘라내는 과정에서 발생하는 미세한 입자는 벽(230)과 유리덮개(240)에 의해 차단되어 마이크로렌즈(220)에 부착되는 것을 막을 수 있다.

<제3 실시예>

도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따라 유리덮개를 영상소자의 수광부측에 부착하는 단면도이다. 반도체 기판 위에 수광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성한다(도면에서는 생략). 다음으로, 수광수단들과 기판을 제1 분리산화막으로 덮는다(도면에서는 생략). 제1 분리산화막 위에 컬러필터들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 컬러필터들이 각각 수광수단들의 직상방향에 위치하도록 형성한다(도면에서는 생략). 그리고서, 컬러필터들과 제1 분리산화막을 제2 분리산화막으로 덮는다(도면에서는 생략). 그 후, 제2 분리산화막 위에 집광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 집광수단들이 각각 컬러필터들의 직상방향에 위치하도록 형성한다(도면에서는 생략). 그 다음, 제2 분리산화막 위에 투명한 보호막(330)을 입히고, 그 위에 평평한 유리덮개(340)를 부착한다. 그런 후에, 반도체 웨이퍼를 잘라낸다. 이때에 잘라내는 과정에서 발생하는 미세한 입자는 투명한 보호막(330)과 유리덮개(340)에 의해 차단되어 마이크로렌즈(320)에 부착되는 것을 막을 수 있다.

<제4 실시예>

도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따라 유리덮개를 영상소자의 수광부측에 부착하는 단면도이다. 반도체 기판 위에 수광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성한다(도면에서는 생략). 다음으로, 수광수단들과 기판을 제1 분리산화막으로 덮는다(도면에서는 생략). 제1 분리산화막 위에 컬러필터들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 컬러필터들이 각각 수광수단들의 직상방향에 위치하도록 형성한다(도면에서는 생략). 그리고서, 컬러필터들과 제1 분리산화막을 제2 분리산화막으로 덮는다(도면에서는 생략). 그 후, 제2 분리산화막 위에 집광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 집광수단들이 각각 컬러필터들의 직상방향에 위치하도록 형성한다(도면에서는 생략). 그 다음, 제2 분리산화막 위에 벽(410)을 세운다. 그리고, 하면에 위상 회절 격자형 광저대역 필터(420)가 미리 부착된 덮개유리(430)를 벽(410) 위에 부착한다. 그 후에 덮개유리(430)의 상면에 적외선 필터(440)를 부착한다. 최종적으로, 반도체 웨이퍼를 잘라낸다. 이때에 잘라내는 과정에서 발생하는 미세한 입자는 벽(410)과 적외선 필터(440)에 의해 차단되어 마이크로렌즈(450)에 부착되는 것을 막을 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같은 본 발명은, 영상소자를 이용하는 반도체 패키지를 제조함에 있어서, 영상소자의 제조시 유리덮개를 일체로 부착함으로써 반도체 웨이퍼에서 잘라내는 과정에서 발생하는 미세입자에 의한 불량을 감소시킬 뿐 아니라 조립공정이 간단해져 조립비용을 크게 감소시키는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판과,

상기 기판 위에 2차원적으로 배열되어 형성된 수광수단들과,

상기 수광수단들과 기판을 덮는 제1 분리산화막과,

상기 제1 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되되, 상기 수광수단들의 직상방향에 위치하여 형성된 컬러필터들과,

상기 컬러필터들과 상기 제1 분리산화막을 덮는 제2 분리산화막과,

상기 제2 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되되, 상기 컬러필터들의 직상방향에 위치하여 형성된 집광수단들과,

하면이 오목하고, 상기 집광수단들이 오목한 공간 안에 들어가도록 상기 제2 분리산화막 위에 부착된 유리덮개를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리덮개 일체형 고체 영상소자.

청구항 2.

기판과,

상기 기판 위에 2차원적으로 배열되어 형성된 수광수단들과,

상기 수광수단들과 기판을 덮는 제1 분리산화막과,

상기 제1 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되되, 상기 수광수단들의 직상방향에 위치하여 형성된 컬러필터들과,

BEST AVAILABLE COPY

2005/12/12

상기 컬러필터들과 상기 제1 분리산화막을 덮는 제2 분리산화막과,
상기 제2 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되되, 상기 컬러필터들의 직상방향에 위치하여 형성된 집광수단들과,
상기 집광수단들과 상기 제2 분리산화막을 덮는 투명 보호막과,
상기 투명 보호막 위에 부착된 유리덮개를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리덮개 일체형 고체 영상소자.

청구항 3.
기판과,

상기 기판 위에 2차원적으로 배열되어 형성된 수광수단들과,
상기 수광수단들과 기판을 덮는 제1 분리산화막과,
상기 제1 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되되, 상기 수광수단들의 직상방향에 위치하여 형성된 컬러필터들과,
상기 컬러필터들과 상기 제1 분리산화막을 덮는 제2 분리산화막과,
상기 제2 분리산화막 위에 2차원적으로 배열되되, 상기 컬러필터들의 직상방향에 위치하여 형성된 집광수단들과,
상기 집광수단들을 둘러싸도록 상기 제2 분리산화막 위에 세워진 하나 이상의 벽들과,
상기 벽들 위에 부착된 유리덮개를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리덮개 일체형 고체 영상소자.

청구항 4.

제3 항에 있어서,

상기 유리덮개의 하면에는 위상 회절 격자형 광저대역 필터들이 부착되어 있고, 상기 유리덮개의 상면에는 적외선 필터들이 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 유리덮개 일체형 고체 영상소자.

청구항 5.

패키지 기판과,

상기 패키지 기판 위에 부착된 제1~4항 중 어느 한 항의 유리덮개 일체형 고체 영상소자와,
상기 패키지 기판 위에 부착된 리드 프레임들과,
상기 유리덮개 일체형 고체 영상소자와 상기 리드 프레임들을 각각 연결하는 와이어들과,
상기 패키지 기판과 맞물려 부착되고, 상기 유리덮개 일체형 고체 영상소자의 유리덮개의 상면이 노출되도록 형성된 패키지 덮개를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리덮개 일체형 영상소자 패키지.

청구항 6.

반도체 기판 위에 수광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하는 단계와,

상기 수광수단들과 기판을 제1 분리산화막으로 덮는 단계와,

상기 제1 분리산화막 위에 컬러필터들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 상기 컬러필터들이 각각 상기 수광수단들의 직상방향에 위치하도록 형성하는 단계와,

상기 컬러필터들과 상기 제1 분리산화막을 제2 분리산화막으로 덮는 단계와,

상기 제2 분리산화막 위에 집광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 상기 집광수단들이 각각 상기 컬러필터들의 직상방향에 위치하도록 형성하는 단계와,

상기 제2 분리산화막 위에 하면이 오목한 유리덮개를 부착하되, 상기 집광수단들이 오목한 공간 안에 들어가도록 부착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리덮개 일체형 고체 영상소자의 제조방법.

청구항 7.

반도체 기판 위에 수광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하는 단계와,

상기 수광수단들과 기판을 제1 분리산화막으로 덮는 단계와,

상기 제1 분리산화막 위에 컬러필터들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 상기 컬러필터들이 각각 상기 수광수단들의 직상방향에 위치하도록 형성하는 단계와,

상기 컬러필터들과 상기 제1 분리산화막을 제2 분리산화막으로 덮는 단계와,

2005/12/12

BEST AVAILABLE COPY

2007

HA AND HA

12/12 '05 MON 16:42 FAX 3443 8436

상기 제2 분리산화막 위에 집광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 상기 집광수단들이 각각 상기 컬러필터들의 직상방향에 위치하도록 형성하는 단계와,

상기 집광수단들과 상기 제2 분리산화막을 투명 보호막으로 덮는 단계와,

상기 투명 보호막 위에 유리덮개를 부착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리덮개 일체형 고체 영상소자의 제조방법.

청구항 8.

반도체 기판 위에 수광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하는 단계와,

상기 수광수단들과 기판을 제1 분리산화막으로 덮는 단계와,

상기 제1 분리산화막 위에 컬러필터들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 상기 컬러필터들이 각각 상기 수광수단들의 직상방향에 위치하도록 형성하는 단계와,

상기 컬러필터들과 상기 제1 분리산화막을 제2 분리산화막으로 덮는 단계와,

상기 제2 분리산화막 위에 집광수단들을 2차원적으로 배열하여 형성하되, 상기 집광수단들이 각각 상기 컬러필터들의 직상방향에 위치하도록 형성하는 단계와,

상기 제2 분리산화막 위에 하나 이상의 벽들을 세워 상기 집광수단들을 둘러싸는 단계와,

상기 벽들 위에 유리덮개를 부착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리덮개 일체형 고체 영상소자의 제조방법.

청구항 9.

제8 항에 있어서,

상기 유리덮개를 부착하는 단계 이전에,

상기 유리덮개의 하면에는 위상 회절 격자형 광저대역 필터들을 부착하는 단계와,

상기 유리덮개의 상면에는 적외선 필터들을 부착하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유리덮개 일체형 고체 영상소자의 제조방법.

청구항 10.

패키지 기판 위에 제1~4항 중 어느 한 항의 유리덮개 일체형 고체 영상소자를 부착하는 단계와,

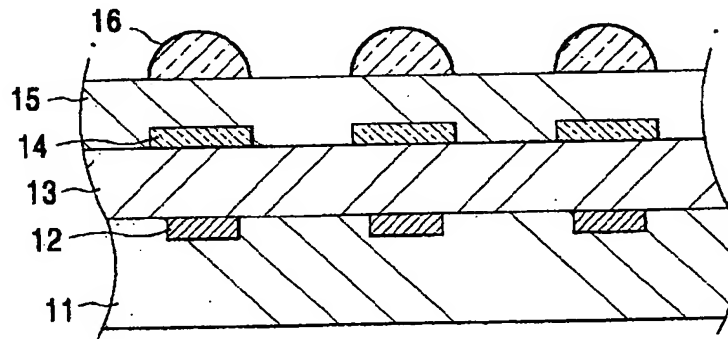
상기 패키지 기판 위에 리드 프레임들을 부착하는 단계와,

상기 유리덮개 일체형 고체 영상소자와 상기 리드 프레임들을 와이어들로 각각 연결하는 단계와,

패키지 덮개를 상기 패키지 기판과 맞물려 부착하되, 상기 유리덮개 일체형 고체 영상소자의 유리덮개의 상면이 노출되도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리덮개 일체형 영상소자 패키지의 제조방법.

도면

도면 1



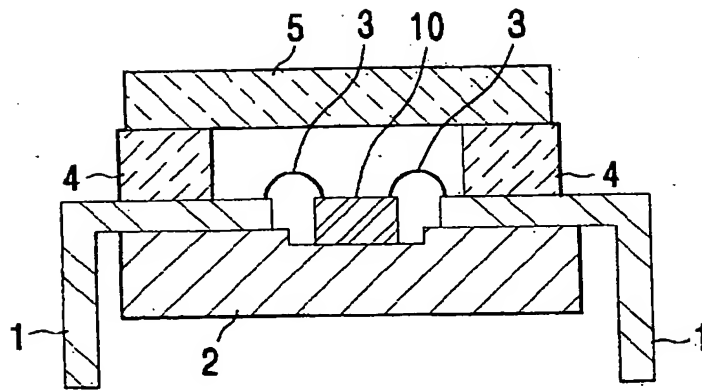
BEST AVAILABLE COPY

2005/12/12

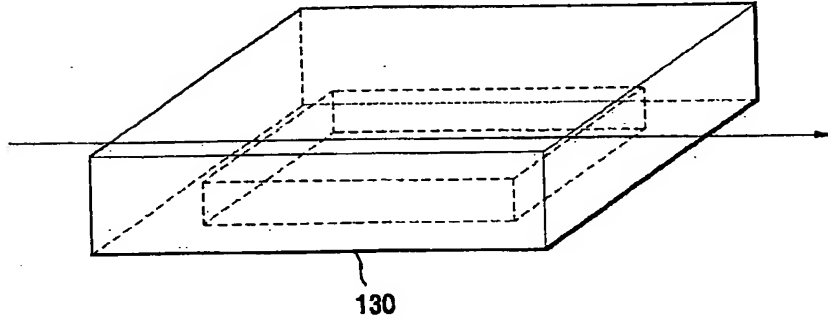
800

HA AND HA

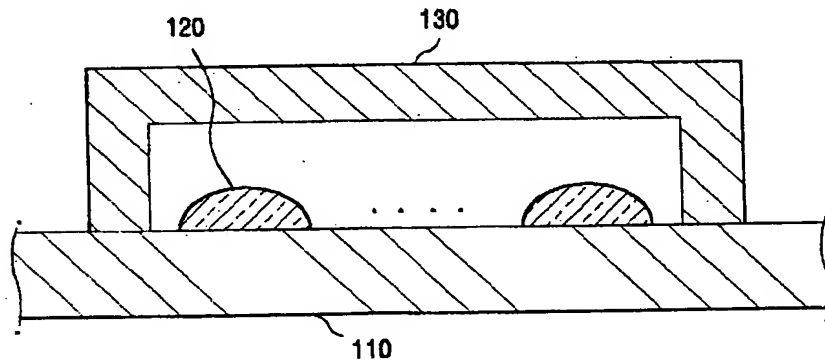
12/12 '05 MON 16:42 FAX 3443 8436



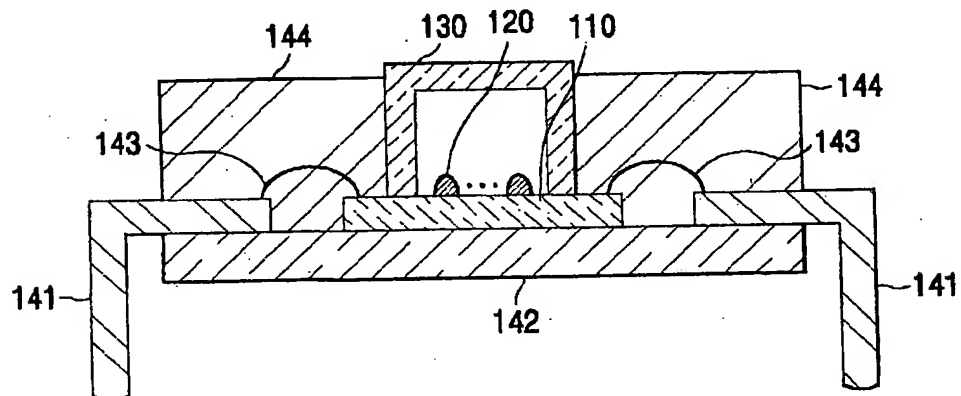
도면 3a



도면 3b

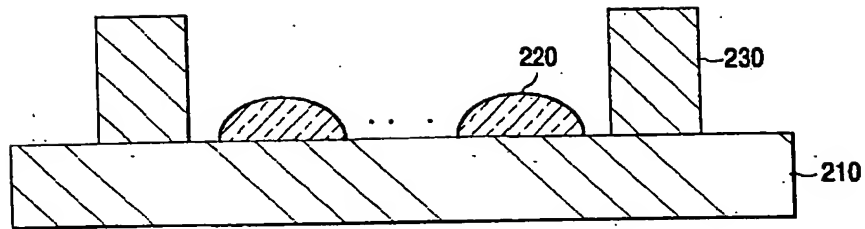


도면 4

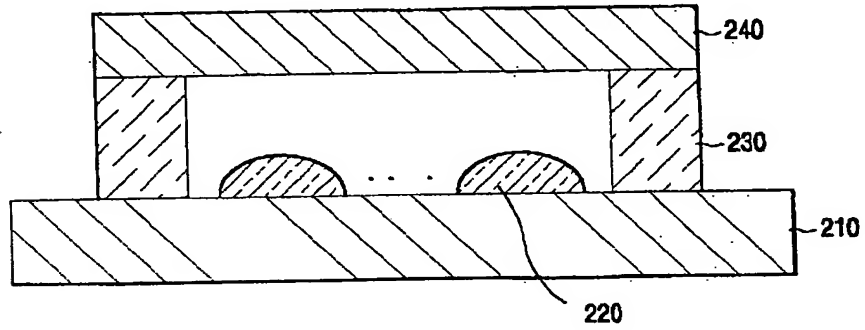


BEST AVAILABLE COPY

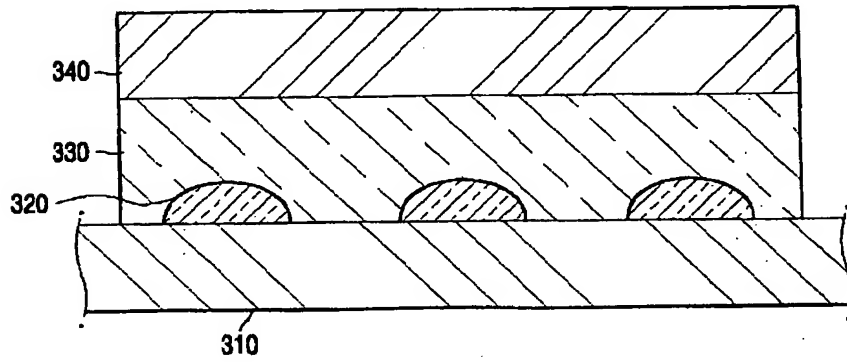
도면 5a



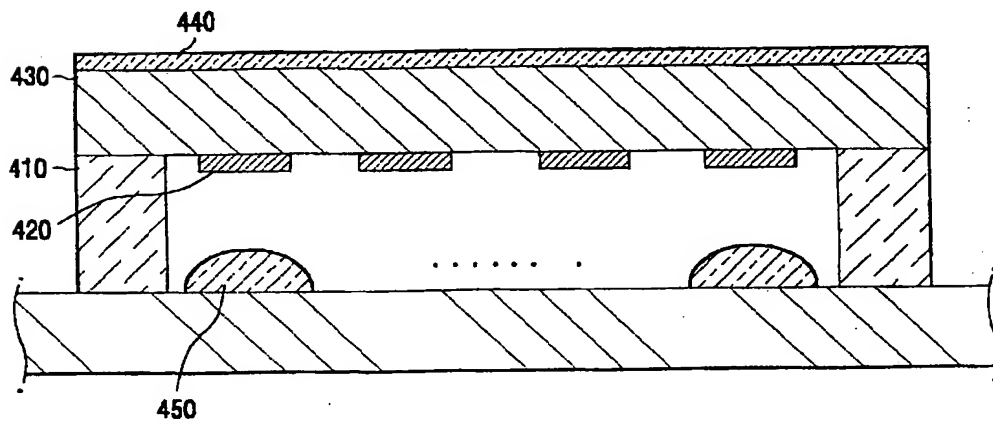
도면 5b



도면 6



도면 7



BEST AVAILABLE COPY